

# Séquence de classe

Chimie - Matériaux  
Cycle 2

## Pourquoi sommes-nous entourés de tant de plastiques ?

Plastiques 3/4

### Introduction

<b>Thématiques traitées</b>	Chimie, matière, matériaux, plastiques, propriétés, éducation au développement durable.
<b>Résumé et objectifs</b>	Lors de cette étape, l'enseignant propose aux élèves de relever le défi de trouver toutes les matières plastiques qui se trouvent dans leur environnement proche. Puis il leur demande de comparer les plastiques aux autres catégories de matières pour découvrir les propriétés de ces matériaux.
<b>Disciplines engagées</b>	Questionner le monde, français.
<b>Durée</b>	2 h environ

### Prise en main de la séquence

Les quatre étapes de la séquence sur les plastiques peuvent être menées indépendamment les unes des autres. Nous encourageons le professeur à faire sa propre progression adaptée à ses élèves et au temps disponible. Pour l'aider à choisir parmi les propositions, voici l'ordre dans lequel les activités ont été pensées :

- Étape 1 : Quels matériaux nous entourent ?
- Étape 2 : Comment sont structurés les plastiques ?
- Étape 3 : Pourquoi sommes-nous entourés de tant de plastiques ?
- Étape 4 : Un monde sans plastique ?

# Activité 1 : « Chasse au trésor plastique »

**Objectif général : Se rendre compte de la quantité de matériaux plastiques qui nous entourent.**

Résumé	
<b>Disciplines</b>	Questionner le monde, français.
<b>Déroulé et modalités</b>	L'enseignant propose aux élèves de relever le défi de trouver toutes les matières plastiques qui se trouvent dans leur environnement proche.
<b>Durée</b>	1 h à 1 h 30
<b>Matériel</b>	Pour l'ensemble de la classe (au choix) : <ul style="list-style-type: none"><li>• un collant en polyamide ;</li><li>• des gants en latex ;</li><li>• des sacs en plastique ;</li><li>• des bouteilles d'eau minérale ;</li><li>• des peluches en matière plastique ;</li><li>• des emballages ;</li><li>• un boîtier de CD ; etc.</li></ul>
Message à emporter	
Il y a de très nombreuses matières plastiques autour de nous. Certains matériaux plastiques sont parfois difficiles à reconnaître.	

## En amont/préparation

S'il souhaite mettre en œuvre l'étape 4, le professeur a caché des plastiques un peu particuliers dans la salle, en plus de ce qui s'y trouve déjà, pour que les élèves puissent avoir accès à au moins six des sept familles de matériaux plastiques (voir Fiche 1 : tableau récapitulatif des familles plastiques).

## Déroulé possible

### Phase 1 : Lancement du défi (5 min)

L'enseignant lance le défi suivant aux élèves : « Vous avez 10 minutes pour trouver tous les matériaux plastiques qui se trouvent dans la salle de classe. » Il précise qu'à chaque fois qu'une matière plastique est identifiée, les élèves doivent revenir à leur bureau pour y déposer l'objet, avant de continuer la recherche. Il leur indique qu'il ne faut pas courir et qu'il faut essayer d'être le plus calme possible lors de la « chasse aux plastiques ». Enfin, il rappelle que l'on n'arrache pas d'objet des mains d'un autre enfant. Les élèves se lancent dans la recherche.

## Phase 2 : Chasse au trésor (25 min)



**À gauche, « chasse au trésor plastique ». À droite, mise en commun des « butins ».**  
**Classe de CP/CE1 d'Alexandra Fernandes.**

Au bout de 10 minutes (maximum), le professeur demande aux élèves de revenir à leur place pour faire le point sur leur « butin ». Ils ont trouvé de nombreux plastiques, mais bien évidemment, pas tous les plastiques qui se trouvent dans la salle.

Une petite mise en commun de ce qui a été trouvé permet d'évaluer si les élèves ont bien réussi à identifier des matières plastiques dans leur environnement proche.

L'enseignant montre quelques objets que les élèves n'ont pas réussi à reconnaître ou qu'ils n'ont tout simplement pas repérés (notamment les interrupteurs de la salle, les fenêtres, etc.). En effet, il y a énormément de matériaux plastiques dans notre environnement proche et le défi est impossible à relever, surtout en aussi peu de temps.

### **Variante de la chasse au trésor (30 min) :**

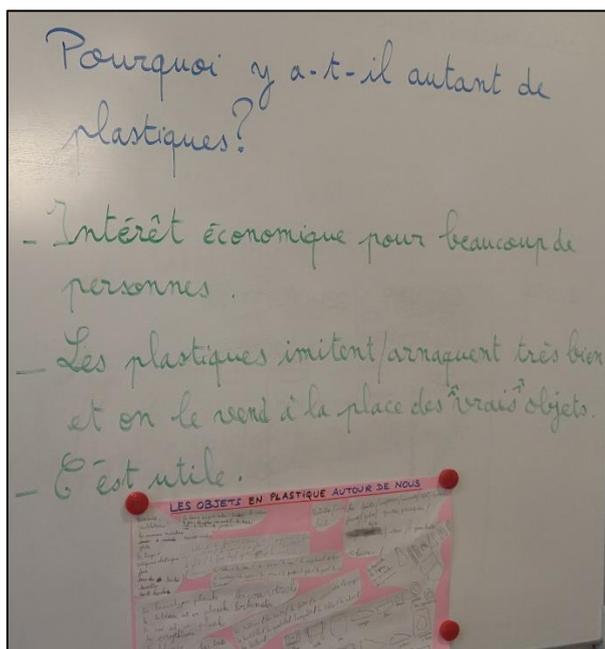
- Il est possible de proposer aux élèves, par équipe, de rédiger la liste de tous les objets qui comportent des plastiques dans la classe sans se déplacer. Les enfants ayant des difficultés peuvent dessiner. Toutes les idées des élèves peuvent être ensuite collées sur une affiche, afin de les garder en mémoire et de visualiser la quantité de plastiques qui nous entourent.



**Classes de Roman Raucoules et de David Peribois (enseignants à Paris).**

## Phase 3 : Brainstorming sur la place des plastiques dans notre société (15 à 30 min)

L'enseignant pose alors la question suivante aux élèves : « *Mais pourquoi sommes-nous entourés de tant de plastiques ?* » Lors des tests, certains enfants ont expliqué que les plastiques imitaient les autres matériaux et qu'ils constituaient une sorte « d'arnaque ». D'autres ont avancé l'hypothèse que les ingénieurs avaient besoin de garder leur emploi et qu'ils souhaitaient donc vendre le plus de plastiques possible. Un élève a expliqué que les plastiques étaient moins chers que les autres matériaux. Enfin, certains enfants ont expliqué que les plastiques étaient utiles et que c'est pour cela que l'on s'en servait beaucoup.



**Classes de Roman Raucoules et de David Peribois.**

## Conclusion (15 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qui semble important à retenir à la fin de cette activité. Voici un exemple de trace écrite possible à la suite de cet échange : « *Il y a de très nombreuses matières plastiques autour de nous. Certains matériaux plastiques sont parfois difficiles à reconnaître.* »

## Prolongement possible :

- Lors de la chasse au trésor, l'enseignant photographie les objets. Puis il crée un jeu de cartes plastifié qu'il mettra à disposition des élèves. Ils pourront ainsi s'entraîner à réaliser des tris avec des critères spécifiques.

# Activité 2 : Mais pourquoi tant de plastiques ?

**Objectif général : Étudier les caractéristiques d'un matériau en le comparant à d'autres.**

Résumé	
<b>Disciplines</b>	Questionner le monde, français.
<b>Déroulé et modalités</b>	L'enseignant demande aux élèves de comparer les plastiques aux autres catégories de matières pour découvrir les propriétés de ces matériaux.
<b>Durée</b>	45 min
<b>Matériel</b>	<p>Pour l'ensemble de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• optionnel : une source de lumière puissante.</li></ul> <p>Par groupe d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• une bouteille (vide) en verre et une bouteille (vide) d'eau minérale, de soda ou de lait (opaque ou transparente) ;</li><li>• un morceau de carton et un morceau de plastique de même dimension ;</li><li>• un verre rempli d'eau (ou une bassine remplie d'eau).</li></ul>
Message à emporter	
Les matériaux plastiques ont des propriétés très intéressantes (légers, transparents ou opaques, résistants, imperméables), ce qui explique qu'ils sont très utilisés et qu'on les retrouve partout, tout autour de nous.	

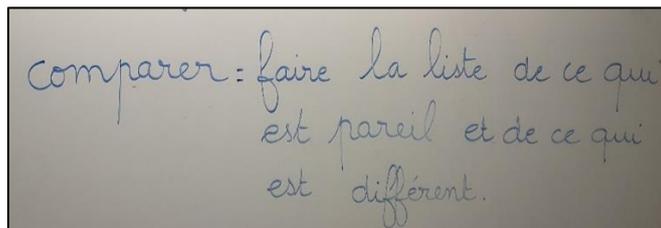
## Note préliminaire

- Dans cette activité, il a été décidé de mettre de côté deux propriétés des matériaux plastiques : l'isolation thermique et l'isolation électrique. Dans les deux cas, les expérimentations à mener, fort intéressantes, exigent du temps et constituent un détour assez long au sein de la séquence dédiée aux plastiques. L'enseignant jugera de la pertinence d'ouvrir de telles parenthèses avec ses élèves.
- Pour travailler sur l'isolation électrique, il est possible de consulter l'étape 1 de la séquence « L'ampoule » du projet thématique *Les mille tours d'Edison* : <https://www.fondation-lamap.org/fr/ampoule>.
- Pour travailler sur l'isolation thermique, il est possible de consulter l'activité « Petite histoire de l'habitat » : [https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/activites/petite\\_histoire\\_habitat-web.pdf](https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/activites/petite_histoire_habitat-web.pdf).

## Déroulé possible

### Phase 1 : Comparer un même objet en matière plastique et dans un autre type de matière (5 min)

L'enseignant propose alors aux élèves de comparer plusieurs objets pour lesquels la seule différence sera le matériau qui les constitue. Si besoin, il leur explique que « comparer » signifie faire la liste de ce qui est identique et de ce qui est différent entre les deux objets.



comparer : faire la liste de ce qui est pareil et de ce qui est différent.

**Consigne -**  
**Classe de CP de Jonathan Mariette (enseignant à Paris).**

Les élèves ont le droit d'observer, de toucher, d'écraser et de soulever les objets. S'ils souhaitent réaliser un autre test, ils demandent l'autorisation à leur professeur.

#### Notes pédagogiques :

- Il est important d'avoir des objets qui se ressemblent le plus possible, car sinon les élèves auront tendance à se concentrer sur la couleur, la forme, la taille, et pas forcément la propriété sur laquelle l'enseignant souhaite les faire réfléchir. Il faut notamment retirer les étiquettes.

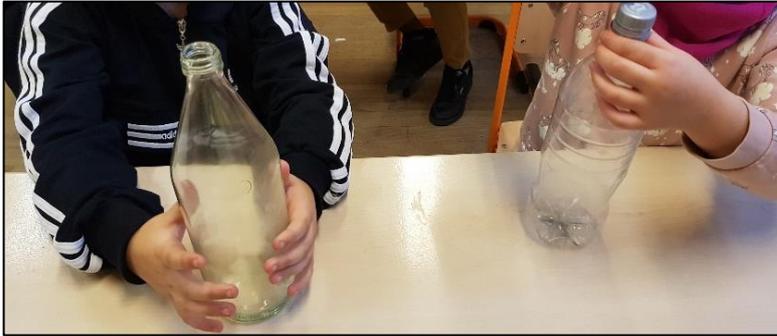


**Objets à comparer -**  
**Classes de Roman Raucoules et de David Peribois.**

- Pour minimiser la préparation du matériel, il est possible de créer des ateliers tournants. Ce fonctionnement est cependant bien plus exigeant pour les élèves, qui doivent se souvenir de ce qui a été vu dans chaque atelier au moment de la mise en commun finale.

### Phase 2 : Bouteille en plastique et bouteille en verre (20 min)

L'enseignant distribue la première paire d'objets : une bouteille en plastique et une bouteille en verre. Quand ils comparent les deux bouteilles, les élèves remarquent qu'une bouteille en verre est bien plus lourde qu'une bouteille en plastique.



**Élèves de CP/CE1 -  
Classe d'Alexandra Fernandes (enseignante à Paris).**

Les élèves remarquent également que les plastiques peuvent être transparents comme la bouteille en verre ou opaques. S'ils ne maîtrisent pas les mots de vocabulaire nécessaires pour cette observation (transparent, opaque, coloré, incolore), c'est l'occasion de les travailler lors de la mise en commun. L'enseignant peut réaliser une expérience simple pour expliquer aux élèves ce que signifie « opacité » : placer les différentes bouteilles devant une source de lumière.

Lors de la phase de tâtonnement, certains enfants serrent les bouteilles entre les doigts et se rendent compte que la bouteille en plastique se déforme sous la contrainte, mais pas la bouteille en verre. Les élèves proposent également de lâcher d'une certaine hauteur la bouteille en verre et la bouteille en plastique pour vérifier que le verre est cassant et pas les matières plastiques. Cette expérience ne sera bien évidemment pas réalisée en classe.

Les élèves peuvent consigner leurs comparaisons dans un tableau à double entrée. Lors de la mise en commun, l'enseignant note les observations des élèves de tous les groupes dans un tableau unique. Il peut également distribuer un tableau à double entrée (comme celui de la Fiche 2) pour aider les élèves à consigner leurs observations.

BOUTEILLES	
PLASTIQUE	VERRE
- lourd	+ lourd (plus difficile à transporter)
- cassant	+ cassant
- dur	+ dur
+ déformable	- déformable
+ opaque (protège les choses à l'intérieur)	- opaque
	+ recyclé

**Comparaison des deux types de bouteilles -  
Classes de Roman Raucoules et de David Peribois.**

Pour aller plus loin, l'enseignant peut demander aux élèves : « Pourquoi la bouteille de lait en plastique est-elle opaque ? » S'ils ne trouvent pas la réponse, le professeur explique que c'est pour protéger le lait de la lumière et ainsi pouvoir le conserver plus longtemps.

L'enseignant demande à un élève de proposer une conclusion à l'activité. Il complète si nécessaire : « Les matériaux plastiques sont légers, ils sont moins cassants que le verre et ils peuvent être transparents ou opaques, suivant le besoin. »

## Notes pédagogiques :

- Le professeur peut ajouter que certains plastiques cassent comme le verre. Comme démonstration, il peut, par exemple, tenir un verre en plastique cristal et l'écraser entre ses doigts.
- Certains élèves éprouvent des difficultés avec les propriétés du verre : il est à la fois dur et fragile (car il peut facilement se casser) !

## Phase 3 : Un morceau de plastique et un morceau de carton (10 min)

L'enseignant présente la seconde série d'objets : un objet en plastique et un objet en carton (ou tout simplement un morceau de plastique et un morceau de carton non plastifié). Certains élèves expliquent que le carton peut se déchirer, mais pas le plastique. Puis le professeur propose aux élèves de mettre les objets dans un verre d'eau et d'observer ce qui va se passer au bout d'un moment. Les enfants émettent spontanément l'hypothèse que l'objet en carton ne va pas aussi bien résister dans l'eau que l'objet en plastique. L'expérience est réalisée. Au bout d'une quinzaine de minutes, le morceau de carton commence à se détériorer. Si la classe n'y pense pas, l'enseignant propose de laisser l'expérience se dérouler plusieurs jours pour observer le devenir des deux matériaux dans l'eau.

Le diagramme est un tableau à deux colonnes séparées par une ligne ondulée. Au-dessus de la ligne, 'PAILLES' est écrit au-dessus de 'PLASTIQUE' et 'CARTON/PAPIER (VIVANT VÉGÉTAL)'. Les propriétés sont listées en rouge :

PLASTIQUE	CARTON/PAPIER (VIVANT VÉGÉTAL)
+ polluant	- polluant
- déchirant	+ déchirant (s'abîme davantage)
- mouillable	+ mouillable

**Comparaison d'un objet en carton et un objet en plastique -  
Classes de Roman Raucoules et de David Peribois.**

L'enseignant demande à un élève de proposer une conclusion à l'activité. Il complète si nécessaire : « La plupart des matériaux plastiques résistent beaucoup mieux à l'eau (et aux autres liquides) que le carton ou le papier. Les plastiques sont imperméables. »

## Note pédagogique :

- Certains élèves peuvent expliquer que le lait et les jus de fruits peuvent être conditionnés dans des emballages en carton. Le professeur pourra leur préciser que ces cartons sont équipés d'un film plastique pour les rendre imperméables. Il est possible de « disséquer » un tel carton avec les élèves pour observer les différentes couches de cet emballage.

## Conclusion (10 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qui semble important à retenir à la fin de cette activité. Voici un exemple de trace écrite possible à la suite de cet échange : « Les matériaux plastiques ont des propriétés très intéressantes (légers, transparents ou opaques, résistants, imperméables), ce qui explique qu'ils sont très utilisés et qu'on les retrouve partout, tout autour de nous. »

L'enseignant ajoute alors que les plastiques ont d'autres propriétés que celles vues lors des expériences : ils sont faciles à mettre en forme lors de leur fabrication, ils sont isolants électriques et thermiques, ils coûtent moins chers que les autres matériaux car on utilise les déchets de l'industrie pétrolière pour les fabriquer.

## Fiche 1 : Les sept familles plastiques

Logo	Nom du matériau plastique	Abréviation	Exemples d'objets constitués de ce plastique
	Poly(Éthylène Téréphtalate)	PET	Bouteilles transparentes (eau minérale, gazeuse, jus de fruits, etc.), emballages, blisters.
	Poly(Éthylène) Haute Densité	PEHD	Bouteilles opaques, flacons, emballages semi-rigides.
	Poly(Chlorure de Vinyle)	PVC	Ruban adhésif d'électricien, tuyauterie.
	Poly(Éthylène) Basse Densité	PEBD	Sacs en plastique, pellicules plastiques alimentaires, pellicule intérieure des contenants de type Tetra Pak, sacs de congélation.
	Poly(Propylène)	PP	Biberons, pots de yogourt, contenants transparents pour mets préparés, contenants alimentaires réutilisables et adaptés au micro-ondes.
	Poly(Styrène)	PS	Vaisselle jetable en plastique, tasses à café et couvercles, certains contenants alimentaires (d'œufs, par exemple).
	Polycarbonate (PC), résines époxydes, téflon (PTFE), mélamine, famille des caoutchoucs (latex, mousse néoprène)	Autres	Bonbonnes d'eau (PC), revêtement intérieur des conserves alimentaires (résines époxydes), poêles, casseroles et moules de cuisson (téflon), vaisselle (mélamine), tétines pour bébés (caoutchoucs naturel et synthétique).

## Fiche 2 : Tableau pour comparer les bouteilles

Propriétés	Bouteille en verre	Bouteille en plastique transparent	Bouteille en plastique opaque
Léger/ lourd			
Transparent			
Cassable			
Bruit/ sensation			
Autre :			
Autre :			

---

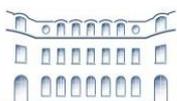
## Auteurs

Fatima RAHMOUN, Philippe DELFORGE

## Remerciements

Didier ROUX, Marie-Lise ROUX, Antoine ÉLOI, Alexandra FERNANDES, Sabine GESSAIN, Roman RAUCOULES, David PERIBOIS, Jonathan MARIETTE, Ève MONTIER-SORKINE

**Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation de la Maison de la Chimie**



Fondation de la Maison de la Chimie

**En partenariat avec Mediachimie**



## Date de publication

Janvier 2021

## Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



*Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.*

## Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes  
75006 Paris  
01 85 08 71 79  
contact@fondation-lamap.org

Site : [www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

